

CLIPPEDIMAGE= JP02000216985A

PAT-NO: JP02000216985A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000216985 A

TITLE: DIGITAL WATERMARK EMBEDDING DEVICE AND METHOD AND
RECORDING MEDIUM FOR
STORING DIGITAL WATERMARK EMBEDDING PROGRAM AND DIGITAL CAMERA
AND METHOD FOR
CONTROLLING THE SAME

PUBN-DATE: August 4, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKAMURA, HIRONORI

NAKAJIMA, ITSUKI

COUNTRY

N/A

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI PHOTO FILM CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP11016981

APPL-DATE: January 26, 1999

INT-CL_(IPC): H04N001/387; G06T001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To embed prescribed data in digital image data indicating one part of an image with a digital watermark.

SOLUTION: A digital camera is provided with a watermark information embedding circuit 51 and a watermark information reading circuit 52. Setting for embedding prescribed data in digital image data indicating one part of image in one frame obtained through image pickup by a digital watermark is inputted to the digital camera, and a subject is photographed. The prescribed data are embedded only in the image data which indicate the part of a designated area among the image data obtained, by photographing with a digital watermark with a watermark information embedding circuit 51. Prescribed data are not embedded in the image data which indicate other images. The prescribed data are read

from the image data, in which the prescribed data are embedded by
the digital
watermark with a watermark information reading circuit 52.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-216985
(P2000-216985A)

(43) 公開日 平成12年8月4日 (2000.8.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/66	B 5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-16981

(22) 出願日 平成11年1月26日 (1999.1.26)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 岡村 広紀

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写
真フイルム株式会社内

(72) 発明者 中島 一城

東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写
真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080322

弁理士 牛久 健司 (外1名)

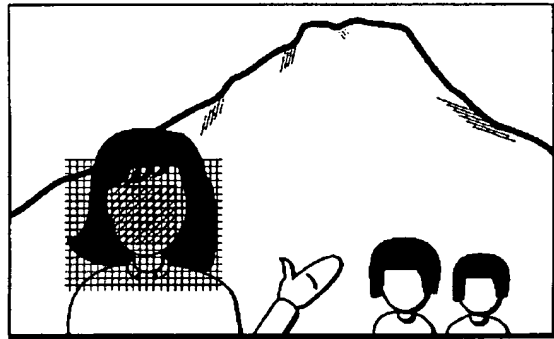
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子透かし埋込み装置および方法、電子透かし埋込みプログラムを格納した記録媒体ならびにデジタル・カメラおよびその制御方法

(57) 【要約】

【目的】 画像の一部を表すデジタル画像データに電子透かしによって所定のデータを埋込む。

【構成】 デジタル・カメラは透かし情報埋込回路51および透かし情報読出回路52を備えている。撮像によって得られた1駒分の画像の一部を表すデジタル画像データに、電子透かしによって所定のデータを埋込む設定をデジタル・カメラに入力して被写体を撮影する。撮影によって得られた画像データのうち、指定された領域の部分を表す画像データにのみ、透かし情報埋込回路51において電子透かしによって所定のデータが埋込まれる。その他の部分の画像を表す画像データには所定のデータは埋込まれない。透かし情報読出回路52において電子透かしによって埋込まれた画像データから、所定のデータが読出される。



て、上記所定のデータと同一または異なるデータを電子透かしによって埋込む第3の電子透かし埋込み手段をさらに備えた、請求項1から9のいずれか1項に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項11】 上記第1、第2および第3の電子透かし埋込み手段によって埋込まれた所定のデータを読出す電子透かし読出手段をさらに備えた、請求項1から10のいずれか一項に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項12】 被写体を撮像し、被写体像を表す原画像データを出力する撮像手段、所定のデータを電子透かしによって上記原画像データに埋込み、上記所定のデータが電子透かしによって埋込まれている透かし画像データを出力する電子透かし埋込み手段、および上記電子透かし埋込み手段によって出力された透かし画像データを記録媒体に記録する記録媒体制御手段、を備えたデジタル・カメラ。

【請求項13】 上記電子透かし埋込み手段によって所定のデータが埋込まれた透かし画像データを読出す透かし画像データ読出し手段、および上記透かし画像データ読出し手段によって読出された透かし画像データから、電子透かしによって埋込まれた上記所定のデータを読出す電子透かし読出手段をさらに備えた、請求項12に記載のデジタル・カメラ。

【請求項14】 原画像データによって表される全体画像中の所望の位置を指定し、指定された位置にもとづいて定められる部分の画像を表す部分画像データに、電子透かしによって所定のデータを埋込む、電子透かし埋込み方法。

【請求項15】 原画像データによって表される全体画像またはその一部の画像の輪郭部分を表す輪郭データを抽出し、抽出された輪郭データに、電子透かしによって所定のデータを埋込む、電子透かし埋込み方法。

【請求項16】 被写体を撮像して被写体像を表す原画像データを出力し、所定のデータを電子透かしによって上記原画像データに埋込み、上記所定のデータが電子透かしによって埋込まれている透かし画像データを出力し、出力された透かし画像データを記録媒体に記録する、デジタル・カメラの制御方法。

【請求項17】 原画像データに電子透かしによって所定のデータを埋込むためのプログラムであって、原画像データによって表される全体画像中の所望の位置を指定させ、指定された位置にもとづいて定められる部分の画像を表す部分画像データに、電子透かしによって所定のデータを埋込ませるようにコンピュータを制御させるプログラムを格納した、コンピュータが読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 この発明は、電子透かし埋込み装置および方法、電子透かし埋込みプログラムを格納した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原画像データによって表される全体画像中の所望の位置を指定する位置指定手段、および上記位置指定手段によって指定された位置にもとづいて定められる部分の画像を表す部分画像データに、電子透かしによって所定のデータを埋込む第1の電子透かし埋込み手段、を備えた電子透かし埋込み装置。

【請求項2】 上記位置指定手段は、表示装置の表示画面上に表示されている上記全体画像上における所望の位置を指定するものである、請求項1または2に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項3】 上記位置指定手段は複数の所望の位置を指定するものである、請求項1または2に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項4】 上記位置指定手段によって指定された複数の所望の位置にもとづいて定められる複数の部分の画像を表す部分画像データのそれぞれについて、電子透かしによって埋込むべきデータを指定する埋込みデータ指定手段をさらに備え、上記第1の電子透かし埋込み手段は、上記埋込みデータ指定手段によって指定された埋込みデータを、対応する部分画像データに電子透かしによって埋込むものである、請求項3に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項5】 原画像データによって表される全体画像またはその一部の画像の輪郭部分を表す輪郭データを抽出する輪郭抽出手段、および上記輪郭抽出手段によって抽出された輪郭データに、電子透かしによって所定のデータを埋込む第2の電子透かし埋込み手段、を備えた電子透かし埋込み装置。

【請求項6】 上記全体画像の中の一部の領域を指定する領域指定手段をさらに備え、上記輪郭抽出手段が、上記領域指定手段によって指定された領域内の画像の輪郭部分を表す輪郭データを抽出するものである、請求項5に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項7】 上記輪郭抽出手段によって抽出された輪郭データによって表される輪郭の一部の輪郭部分を指定する手段をさらに備え、上記第2の電子透かし埋込み手段が、上記輪郭部分を指定する手段によって指定された段が、上記輪郭部分を指定する手段によって指定された輪郭部分を表す部分輪郭データに、電子透かしによって所定のデータを埋込むものである、請求項5に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項8】 上記領域指定手段は、表示装置の表示画面上に表示されている全体画像上における所望の領域を指定するものである、請求項6に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項9】 上記輪郭部分を指定する手段は、表示装置の表示画面上に表示されている輪郭データによって表される輪郭の所望の位置の輪郭部分を指定するものである、請求項7に記載の電子透かし埋込み装置。

【請求項10】 上記原画像データのすべてにわたって、請求項7に記載の電子透かし埋込み装置。

ならびにデジタル・カメラおよびその制御方法に関する。

【0002】

【従来技術】電子透かしを利用してデジタル画像データに種々の情報を埋込むことが行われている。電子透かしによって所定のデータが埋込まれたデジタル画像データに画像加工（たとえば、ぼかし処理、シャープネス処理等のフィルタリング処理）や画像フォーマット変換（たとえば、JPEG（Joint Photographic coding Experts Group）フォーマットからビットマップ・フォーマット 10 への変換）を施しても、加工後または変換後のデジタル画像データに埋込まれたデータは失われない。このような性質を利用してデジタル画像データに、そのデジタル画像データによって表される画像の著作権に関する情報（著作権を保持する旨、著作権者名等）等が、電子透かしによって埋込まれる。デジタル画像データが加工され、または変換されたとしても、加工または変換後のデジタル画像データから、依然として著作権情報を読出すことができ、著作権を保有する旨の主張が可能となる。

【0003】従来では、1駒の画像を表すデジタル画像データの全体に電子透かしによってデータが埋込まれている。このために電子透かしによってデータが埋込まれたデジタル画像データの一部（デジタル画像データの大半）が消失した場合は、埋込まれたデータを読出して再現することができなくなるおそれがある。また画像に複数の人物が写し出されている場合には、一の人物とデジタル画像データに埋め込まれた著作権情報（肖像権情報）の対応関係を明確にできない。

【0004】

【発明の開示】この発明は、画像を表す画像データの一部に、電子透かしによってデータを埋込むことができる装置および方法を提供することを目的とする。

【0005】またこの発明は、撮像によって得られる画像データに、電子透かしによってデータを埋込むことができるデジタル・カメラおよびその制御方法を提供することを目的とする。

【0006】さらにこの発明は、画像データによって表される画像の複数の部分に、それぞれ異なる内容を有するデータを電子透かしによって埋込むことができる装置 40 を提供することを目的とする。

【0007】第1の発明による電子透かし埋込み装置は、原画像データによって表される全体画像中の所望の位置を指定する位置指定手段、および上記位置指定手段によって指定された位置にもとづいて定められる部分の画像を表す部分画像データに、電子透かしによって所定のデータを埋込む第1の電子透かし埋込み手段を備えたものである。

【0008】第1の発明による電子透かしの埋込み方法は、原画像データによって表される全体画像中の所望の 50

位置を指定し、指定された位置にもとづいて定められる部分の画像を表す部分画像データに、電子透かしによって所定のデータを埋込むものである。

【0009】第1の発明は、上記方法を実現するためのプログラムを格納した記録媒体も提供している。

【0010】第1の発明によると、指定された全体画像中の所望の位置にもとづいて定められる部分の画像を表す部分画像データに、電子透かしによって所定のデータが埋込まれる。全体画像のうちユーザの所望の部分の画像を表す画像データに所定のデータを電子透かしによって埋込むことができる。

【0011】好ましくは、電子透かし埋込み装置には、電子透かしによって埋込まれた部分画像データに埋込まれている所定のデータを読出す電子透かし読出手段を設けるとよい。電子透かしによって所定のデータが埋込まれている部分画像データから、所定のデータを読出すことができる。電子透かし読出手段による所定のデータの読出しは、電子透かしによって所定のデータが埋込まれている部分画像データから所定のデータの内容を単に読出すだけであってもよいし、電子透かしによって埋込まれている所定のデータを抽出するものであってもよい。

【0012】一実施態様では、上記位置指定手段は、表示装置の表示画面上に表示されている上記全体画像上における所望の位置を指定するものである。表示装置の表示画面上に表示されている全体画像を見ながら、所定のデータを電子透かしによって埋込む位置を指定することができる。

【0013】上記位置指定手段は、複数の所望の位置を指定するものであってもよい。全体画像中の複数の部分の画像を表すそれぞれの部分画像データに、電子透かしによって所定のデータ（同一のデータでも異なるデータでもよい）を埋込むことができる。

【0014】上記位置指定手段によって複数の所望の位置を指定する場合には、上記位置指定手段によって指定された複数の所望の位置にもとづいて定められる複数の部分の画像を表す部分画像データのそれぞれについて、電子透かしによって埋込むべきデータを指定する埋込みデータ指定手段をさらに備えるとよい。この場合、上記第1の電子透かし埋込み手段によって、上記埋込みデータ指定手段によって指定された埋込みデータが、対応する部分画像データに電子透かしによって埋込まれる。

【0015】位置指定手段によって指定された位置にもとづいて定められる部分の画像の内容に対応するデータを、埋込みデータとして埋込むことができる。たとえば、全体画像中に複数の人物が写し出されている場合に、それぞれの人物に関する情報を、人物の画像を表す部分画像データに、それぞれ電子透かしによって埋込むことができる。

【0016】好ましくは、上記原画像データのすべてにわたって、上記所定のデータと同一または異なるデータ

を電子透かしによって埋込む第3の電子透かし埋込み手段がさらに備えられる。部分画像データと原画像データのそれぞれに、同一のまたは互いに異なるデータが電子透かしによって埋込まれる。

【0017】部分画像データと原画像データのそれぞれに異なるデータを埋込む場合には、たとえば、部分画像データに埋込むデータはその部分画像データによって表される人物に関するデータとし、全体画像を表す原画像データに埋込むデータは撮影者に関するデータとする。1駒の画像を表す画像データについて複数の著作権（肖像権）に関する情報を重畳的に埋込むことができる。さらに、同一のデータを部分画像データと原画像データの両方に埋込むことによって、原画像データの大半が消失した場合であっても、埋込まれたデータを読み出して再現しやすくなることができる。

【0018】第2の発明による電子透かし埋込み装置は、原画像データによって表される全体画像またはその一部の画像の輪郭部分を表す輪郭データを抽出する輪郭抽出手段、および上記輪郭抽出手段によって抽出された輪郭データに、電子透かしによって所定のデータを埋込む第2の電子透かし埋込み手段を備えたものである。

【0019】第2の発明による電子透かし埋込み方法は、原画像データによって表される全体画像またはその一部の画像の輪郭部分を表す輪郭データを抽出し、抽出された輪郭データに、電子透かしによって所定のデータを埋込むものである。

【0020】輪郭部分は画像の変化が著しく、このため輪郭部分を表す輪郭データにノイズが混入したとしても、それを画像表示した場合にはノイズが混入していることが目立ちにくい。第2の発明によると、このような輪郭データ（原画像によって表される全体画像またはその一部の画像の輪郭部分を表す輪郭データのいずれでもよい）に、電子透かしによって所定のデータが埋込まれる。電子透かしによって所定のデータが埋込まれた画像データによって表される画像を、より自然に表示装置等に表示することができる。

【0021】一実施態様では、上記全体画像の中の一部の領域を指定する領域指定手段をさらに備え、上記輪郭抽出手段が、上記領域指定手段によって指定された領域内の画像の輪郭部分を表す輪郭データを抽出するものである。

【0022】他の実施態様では、上記輪郭抽出手段によって抽出された輪郭データによって表される輪郭の一部の輪郭部分を指定する手段をさらに備え、上記第2の電子透かし埋込み手段が、上記輪郭部分を指定する手段によって指定された輪郭部分を表す部分輪郭データに、電子透かしによって所定のデータを埋込むものである。

【0023】指定された領域内の画像データの輪郭を表す輪郭データ、または、指定された輪郭部分の部分輪郭データに、所定のデータが電子透かしによって埋込ま

るので、所定のデータが電子透かしによって埋込まれた輪郭を含む部分画像データが全体画像を表す画像データから切出されたとしても、その切出された部分画像データから所定のデータを読み出して、ほぼ完全に再現することができる。

【0024】第3の発明によるデジタル・カメラは、被写体を撮像し、被写体像を表す原画像データを出力する撮像手段、所定のデータを電子透かしによって上記原画像データに埋込み、上記所定のデータが電子透かしによって埋込まれている透かし画像データを出力する電子透かし埋込み手段、および上記電子透かし埋込み手段によって出力された透かし画像データを記録媒体に記録する記録媒体制御手段を備えたものである。

【0025】第3の発明によるデジタル・カメラの制御方法は、被写体を撮像して被写体像を表す原画像データを出力し、所定のデータを電子透かしによって上記原画像データに埋込み、上記所定のデータが電子透かしによって埋込まれている透かし画像データを出力し、出力された透かし画像データを記録媒体に記録するものである。

【0026】第3の発明によると、撮像によって得られた原画像データに著作権情報等の所定のデータを電子透かしによって埋込んで、記録媒体に記録することができる。記録媒体に記録された透かし画像データについて、著作権を保有する旨の主張等をすることができる。

【0027】一実施態様では、デジタル・カメラには、上記電子透かし埋込み手段によって所定のデータが埋込まれた透かし画像データを読み出す透かし画像データ読み出し手段、および上記透かし画像データ読み出し手段によって読み出された透かし画像データから、上記所定のデータを読み出す電子透かし読み出し手段がさらに備えられる。デジタル・カメラにおいて、電子透かしによって埋込まれている所定のデータを読み出すことができる。

【0028】

【実施例の説明】第1実施例

図1から図8は第1実施例を示している。第1実施例は、デジタル・カメラを用いた撮像によって得られた被写体像を表すデジタル画像データの全体にわたって、著作権情報等のデータを電子透かしによって埋込むものである。

【0029】図1はデジタル・カメラの電気的構成を示すブロック図を、図2はデジタル・カメラの操作部の一部を、図3はデジタル・カメラの操作用LCDの表示例を示すものである。

【0030】デジタル・カメラの全体の動作は、メインCPU40によって統括される。

【0031】デジタル・カメラは不揮発性メモリ54およびタイマ55を含む。不揮発性メモリ54には撮影者の氏名（「特許太郎」）および著作権を保持する旨を示すデータ（「Copyright」）が記憶されているものとする

(以下、著作権情報という)。タイマ55によって時間が計測される。撮像によって得られた被写体像を表わすデジタル画像データには、不揮発性メモリ54に記憶されているデータおよびタイマ55において計測される時間を表わす撮影日時情報(年月日を含む)が電子透かしによって埋込まれる。

【0032】著作権情報は、パーソナル・コンピュータ等の外部装置を用いて前もって作成されている。デジタル・カメラは送受信回路66を含み、パーソナル・コンピュータ67から送信される著作権情報を受信することができる。送受信回路66によって受信された著作権情報は、ドライバ65およびメインCPU40を通して不揮発性メモリ54に入力し、記憶される。

【0033】デジタル・カメラは、撮像によって得られたデジタル画像データに、電子透かしによって著作権情報または撮影日時情報を埋込むための透かし情報埋込回路51を含んでいる。またデジタル・カメラは、デジタル画像データに電子透かしによって埋込まれている著作権情報または撮影日時情報を読出すための透かし情報読出回路52を含んでいる。透かし情報埋込回路51によるデジタル画像データへのデータの埋込み処理、透かし情報読出回路52におけるデータが電子透かしによって埋込まれたデジタル画像データからのデータの読出処理の詳細については、後述する。

【0034】デジタル・カメラは操作部63を含んでいる。操作部63により設定された信号はメインCPU40に入力する。主として図2を参照してこの操作部63には各種のモードを選択するモード選択ダイヤル63a、各モードごとにあらかじめ設定された設定項目の選択、設定値の選択などに用いる十字キー63b、確定ボタン63cおよび撮像によって得られたデジタル画像データの全体、または一部のいずれに電子透かしによって著作権情報等を埋込むかを設定する全体／一部設定スイッチ63d(押上／押下式)が設けられている。全体／一部設定スイッチ63dは、スライド式等の他の形状(構成)のスイッチでもよい。

【0035】モード選択ダイヤル63aは回転自在であり、これによって撮影モード(REC)、再生モード(PLAY)、カメラ設定モード(SETUP)、消去モード(ERASE)およびPCモード(PC)の5つのモードのうちのいずれかのモードが選択される。矢印Aの位置に合わせられたモードが選択されたモードとなる。

【0036】撮影モード(REC)では、被写体を撮影し撮像によって得られた1駒分のデジタル画像データがメモリ・カード61に記録される。電子透かしによって著作権情報または撮影日時情報を埋込むべき旨が設定されている場合(この設定の詳細は後述する)には、撮像によって得られた1駒分のデジタル画像データの全体に電子透かしによって著作権情報等が埋込まれ、著作権

情報等が埋込まれたデジタル画像データがメモリ・カード61に記録される。

【0037】再生モード(PLAY)では、メモリ・カード61に記録されているデジタル画像データのうち、指定された1駒分の画像データを再生する。電子透かしによって著作権情報等が埋込まれているデジタル画像データについては、指定された1駒分のデジタル画像データによって表される画像を再生するとともに、そのデジタル画像データに電子透かしによって埋込まれているデータ(著作権情報または撮影日時情報の一方)が読出される。

【0038】カメラ設定モード(SETUP)では、撮影によって得られたデジタル画像データに電子透かしによってデータを埋込むかどうか、埋込むデータは著作権情報または撮影日時情報のいずれにするのか、その両方か等の種々の設定を行う。

【0039】消去モード(ERASE)では、メモリ・カード61に記録されたデジタル画像データのうち、指定されたデジタル画像データを消去する。

【0040】PCモード(PC)では、パソコン等の外部機器67とデジタル・カメラとの間でデータの送受信が行われる。

【0041】主として図3を参照して、操作用LCD62にはモード表示領域A1、設定項目表示領域A2、設定値表示領域A3が含まれている。モード表示領域A1にモード選択ダイヤル63aによって設定されたモードが表示される。設定項目表示領域A2にデジタル・カメラについて設定すべき項目が表示される。設定値表示領域A3に設定項目表示領域A2に表示されている設定項目についての詳細な設定値が表示される。

【0042】撮影モード(REC)において撮像する被写体像を表すデジタル画像データに電子透かしによってデータを埋込むかどうか、埋込むとすれば著作権情報または撮影日時情報のいずれを埋込むのかの設定は、撮像する前に、あらかじめ次のようにして設定される。

【0043】デジタル・カメラの電源スイッチ(図示略)をオンし、モード選択ダイヤル63aを「カメラ設定モード(SETUP)」に合わせる。デジタル・カメラの操作用LCD62のモード表示領域A1には選択されたモード(SETUP)を表わす文字が表示される。

【0044】上述の5つのモードのそれぞれには、設定すべき項目(設定項目)があらかじめ定められている。モード選択ダイヤル63aによって5つのモードのうちのいずれかが選択されると、その選択されたモードについて、あらかじめ定められた設定項目の項目名のうちのひとつが、操作用LCD62に表示される。十字キー63bの上矢印の部分または下矢印の部分を押すと、操作用LCD62の設定項目表示領域A2に表示される項目名が変わる。

【0045】表示された設定項目に関し、さらに詳細に

設定すべき値(設定値)が操作用LCD62の設定値表示領域A3に表示される。十字キー63bの左矢印の部分または右矢印部分を押すと、操作用LCD62の設定値表示領域A3に表示される設定値が変わる。

【0046】カメラ設定モード(SETUP)の設定項目の一つに、撮影によって得られたデジタル画像データに電子透かしによってデータを埋込むかどうかを設定するための項目「情報埋込み」がある。設定項目「情報埋込み」を選択すると、操作用LCD62の設定値表示領域A3には「なし」、「著作権」または「撮影日時」の3つの設定値のいずれかが表示される(図3は、設定項目表示領域A2に「情報埋込み」が表示され、設定値表示領域A3に「著作権」が表示されている様子を示している。)

【0047】十字キー63bの左矢印の部分または右矢印の部分の押下によって、設定値「著作権」を選択して確定ボタン63cを押すと、それ以降のデジタル・カメラを用いた撮像によって得られたデジタル画像データに、著作権情報を電子透かしによって埋込むように、メインCPU40によってデジタル・カメラが制御される。設定値「撮影日時」を選択した場合には、それ以降に得られたデジタル画像データに撮影日時情報を電子透かしによって埋込むように、メインCPU40によってデジタル・カメラが制御される。カメラ設定モード(SETUP)において設定された設定データ(上述の場合、撮像によって得られたデジタル画像データに、著作権情報または撮影日時情報を電子透かしによって埋込む旨)は、不揮発性メモリ54に記憶される。設定値「なし」が選択された場合には、電子透かしによる画像データへのデータ埋込みは行われない。

【0048】メインCPU40は、通信ラインによって測光/測距CPU30と相互に接続されている。測光/測距CPU30にはフォーカス・レンズおよび絞りを含む光学ユニット21と、ストロボ22の充電および発光を制御する充電/発光制御回路31と、CCD41、撮像回路42およびアナログ/デジタル変換回路43を制御するクロック・ジェネレータ(Clock Generator: CG)32とが接続されている。

【0049】モード選択ダイヤル63aを記録(REC)モードに合わせると、CCD41の受光面上に結像した被写体像は、撮像回路42を経て(単に通過して)アナログ/デジタル回路43に与えられ、R(赤)、B(青)、G(緑)のデジタル画像データに変換される。RGB画像データはバッファ・メモリ44を経てYC処理回路46に入力し、ここで輝度(Y)データと色(C)データとが生成される。輝度データと色データはYC処理回路46からバッファ・メモリ44に入力し、ここで一時的に記憶される。輝度および色データはバッファ・メモリ44から読出され、YC/RGB変換回路53に入力する。YC/RGB変換回路53において輝度および色データはRGB

画像データに戻される。

【0050】RGB画像データは、YC/RGB変換回路53からドライバ56を介して画像表示用LCD57に与えられる。画像表示用LCD57にはCCD41によって撮像された被写体像を表す画像が表示される。

【0051】デジタル・カメラのユーザ(撮影者)は画像表示用LCD57に表示された被写体像を見ながら、またはデジタル・カメラのファインダに現れる被写体像を見ながら、構図等を決定してシャッター・リリース・スイッチ64を押す。

【0052】図4は、撮像によって得られたデジタル画像データを記録する処理を示すフローチャートである。図6はデジタル画像データに電子透かしによってデータ(著作権情報または撮影日時情報)を埋込む処理(図6上段)および読出処理(図6下段)の流れを詳細に示すものである。図7は電子透かしによって著作権情報(Copyright 特許太郎)が埋込まれている被写体像を概念的に示すとともに、著作権情報の内容と著作権情報が埋込まれていない被写体像を示すものである。

【0053】図1および図4を参照して、シャッター・リリース・スイッチ64が押されると、その押し下げを示す信号はメインCPU40に入力する(ステップ101)。メインCPU40から押し下げを示す信号が出力され、通信ライン、測光/測距CPU30を通してクロック・ジェネレータ32に与えられる。クロック・ジェネレータ32からクロック・パルスが発生し、このクロック・パルスにตอบสนองして、被写体像を表す一駒分の静止画像信号がCCD41から出力されて撮像回路42に入力する。撮像回路42は静止画像信号にホワイト・バランス調整、ガンマ補正等の撮像処理を行い、出力する。

【0054】撮像回路42から出力された被写体像を表す静止画像信号はアナログ/デジタル回路43に与えられ、ここでデジタル画像データに変換されて(ステップ102)、バッファ・メモリ44に入力する。被写体像を表す一駒分のデジタル画像データ(RGB画像データ)は、バッファ・メモリ44からYC処理回路46に入力し、ここで輝度データと色データとに変換され、バッファ・メモリ44に戻される。バッファ・メモリ44は被写体像を表す輝度データと色データを一時的に記憶する(ステップ103)。

【0055】メインCPU40は不揮発性メモリ54から電子透かしによる埋込みに関する設定データ(あらかじめカメラ設定モード(SETUP)で設定された設定項目および項目値のデータ)を読出す(ステップ104)。電子透かしによる埋込み処理(ステップ105)に進む。

【0056】バッファ・メモリ44に一時的に記憶されたデジタル画像データが読出され、8×8画素分のデジタル画像データ(以下、ブロック画像データという)を単位として、順に圧縮/伸張回路45に入力する。圧縮/伸張回路45では、入力したブロック画像データ単位で

1 駒分の画像データについてDCT (Discrete Cosine Transform; 離散コサイン変換)が行なわれる。DCT変換によりブロック画像データが空間周波数成分のデータに変換される。さらにブロック画像データには圧縮/伸張回路45において線形量子化が行なわれ量子化データが生成される。

【0057】設定値「著作権」が選択されている場合には(図5、ステップ111で著作権)、メモリ54から著作権情報が読出され、透かし情報埋込回路51に入力する(ステップ112)。透かし情報埋込回路51は、著作権情報を表すデータビット列を用いて、量子化されたブロック画像データの特定の空間周波数成分の量子化データを書き換える。量子化データの書き換えによって著作権情報の一部がブロック画像データに埋込まれることになる(電子透かし; ステップ113)。著作権情報が埋込まれたブロック画像データは、透かし情報埋込回路51から出力されて順次バッファ・メモリ44に入力する。

【0058】著作権情報が埋込まれたデジタル画像データの全体がバッファ・メモリ44から圧縮/伸張回路45に与えられ、符号化される。これにより、著作権情報のデジタル画像データへの埋込みと、著作権情報が埋込まれたデジタル画像データの圧縮とが完了する(圧縮透かし画像データ; ステップ106)。

【0059】設定値「撮影日時」が選択されている場合には(ステップ111で撮影日時)、透かし情報埋込回路51は、タイマ55からシャッタ・レリーズ・スイッチ64が押し下げられたときの日時情報を得(ステップ114)、これを電子透かしによってブロック画像データに埋込む(ステップ115)。撮影日時情報が埋込まれたブロック画像データは、透かし情報埋込回路51から出力されて順次バッファ・メモリ44に入力する。撮影日時情報が埋込まれたデジタル画像データの全体がバッファ・メモリ44から圧縮/伸張回路45に与えられ、符号化される。撮影日時情報のデジタル画像データへの埋込みと圧縮とが完了する(ステップ106)。

【0060】デジタル・カメラはカードI/F47を備え、ここにメモリ・カード61を装着することができる。電子透かしによって著作権情報または撮影日時情報が埋込まれ、かつ圧縮されたデジタル画像データがメモリ・カード61に記録される(ステップ107)。

【0061】図7の右側には電子透かしによって著作権情報が埋込まれている被写体像が示されている。ここでは、分かりやすくするために、電子透かしによって著作権情報が被写体像に埋込まれている様子が斜線によって示されている(実際の画像では斜線は見えない)。

【0062】カメラ設定モード(SETUP)において情報を埋込まないとする設定(「なし」)がされている場合(図5、ステップ111で設定なし)には、バッファ・メモリ44に一時的に記憶されたデジタル画像データは透かし情報埋込回路51に入力することなく(図4、ス

テップ105の処理はスキップされる)、圧縮/伸張回路45で圧縮されてメモリ・カード61に保存される(ステップ106、107)。

【0063】メモリ・カード61に記録された著作権情報または撮影日時情報が電子透かしによって埋込まれたデジタル画像データからは、上述の埋込みの処理を逆に辿る(図6下段)ことによって、これら情報を読出すことができる。

【0064】すなわち、モード選択ダイヤル63aを再生モード(PLAY)に合わせる。再生モードにおいて再生すべき駒が指定される。メモリ・カード61に記録されている圧縮透かし画像データの中から指定された駒の画像を表わす圧縮透かし画像データが読出される。メモリ・カード61から読出された圧縮透かし画像データは圧縮/伸張回路45に出力し、ここで復号される。復号された画像データ(量子化データ)は一旦バッファ・メモリ44に出力し、そこから8×8画素分のブロック画像データずつ透かし情報読出回路52に与えられる。透かし情報読出回路52はブロック画像データの著作権情報または撮影日時情報が埋込まれている空間周波数成分の量子化データから著作権情報または撮影日時情報を読出す。著作権情報または撮影日時情報の読出しに用いられたブロック画像データは再び圧縮/伸張回路45に与えられ、伸張処理が行われる(逆量子化および逆DCT)。伸張されたブロック画像データは順次バッファ・メモリ44に出力する。

【0065】1駒分のすべてのブロック画像データについて上述の処理を終えると、著作権情報または撮影日時情報の読出しが完了する。著作権情報または撮影日時情報が読出された画像データには依然として著作権情報または撮影日時情報が電子透かしによって埋込まれている(透かし画像データ)。

【0066】デジタル・カメラは、キャラクタ・ジェネレータ(Character Generator)59を含んでいる。圧縮透かし画像データから読出された著作権情報または撮影日時情報は、バッファ・メモリ44に出力する。メインCPU40によって著作権情報等を表わす文字データがキャラクタ・ジェネレータ59から読出され、バッファ・メモリ44において透かし画像データに著作権情報等がスーパーインポーズ処理される。スーパーインポーズ処理された画像データはYC/RGB変換回路53およびドライバ56を経て、画像表示用LCD57に与えられる。著作権情報等がスーパーインポーズ処理された被写体像が、画像表示用LCD57に表示される(図8参照)。

【0067】上述の例では、撮像によって得られたデジタル画像データに著作権情報または撮影日時情報のいずれかを埋込む態様を示しているが、著作権情報と撮影日時情報の両方を、撮像によって得られたデジタル画像データに埋込むようにしてもよいのはいうまでもない。その場合は図5におけるステップ112~115の処理を

10

20

30

40

50

すべて行なうこととなる。

【0068】デジタル・カメラは、撮像によって得られたデジタル画像データだけでなく、メモリ・カード61またはパソコン等の外部機器からデジタル・カメラ内に取り込んだデジタル画像データに対して、著作権情報を電子透かしによって埋込むこともできる。メモリ・カード61に記録されたデジタル画像データはカードI/F47、圧縮／伸張回路45を経てバッファ・メモリ44に一時的に記憶される。パソコン等の外部機器67に記憶されたデジタル画像データは、送受信回路66からデジタル・カメラ内に取り込まれ、ドライバ65およびメインCPU40を介してバッファ・メモリ44に一時的に記憶される（モード選択ダイヤル63aが「PCモード（PC）」に合わせられる。）。撮像によって得られたデジタル画像データへの埋込みと同じようにして、バッファ・メモリ44に一時的に記憶されたデジタル画像データに、著作権情報等が電子透かしによって埋込まれる。

【0069】著作権情報または撮影日時情報の読出処理についても、メモリ・カード61に記録された圧縮透かし画像データからの読出だけでなく、パソコン等の外部機器67に記憶されている圧縮透かし画像データをデジタル・カメラ内に取り込み、その圧縮透かし画像データに電子透かしによって埋込まれているデータを、デジタル・カメラにおいて読出すことができるのはいうまでもない。

【0070】透かし情報読出回路52には、圧縮透かし画像データから著作権情報等を読出す機能でなく、圧縮透かし画像データから著作権情報等を抽出（分離）する機能を持たせてもよい。この場合、電子透かしによって埋込まれたデータを読出す処理（図6下段）を経ると、透かし情報読出回路52において圧縮透かし画像データから著作権情報等のデータが抽出され、最後に著作権情報等のデータと、著作権情報等が埋込まれていないデジタル画像データ（原画像データ）とが得られる。

【0071】第2実施例

図9から図12はこの発明の第2実施例を示すものである。第2実施例は、撮像によって得られた被写体像の中の所望の位置をユーザが指定し、指定された位置近傍の画像部分を表すデジタル画像データに、著作権情報等のデータを電子透かしによって埋込むものである。

【0072】図9はデジタル・カメラによる電子透かしによる埋込み処理（図4、ステップ105）を示すフローチャートであり、第1実施例の図5に示すフローチャートに対応する。図10は著作権情報等のデータの電子透かしによる埋込み位置を指定するための表示画面の一例を示している。図11は指定された位置近傍部分の画像を表すデジタル画像データに著作権情報等のデータが埋め込まれている様子を概念的に示すものである。第2実施例において、デジタル・カメラの電気的構成は図1と同じである。

【0073】図9に示すフローチャートにおいて、図5の処理と同じ処理については同一符号を付して説明を省略する。

【0074】指定した位置の近傍に著作権情報等のデータを埋込むときには、操作部63の全体／一部設定スイッチ63dによって一部埋込みが設定される。

【0075】画像表示用LCD57には図10に示すように被写体像が表示されている。十字マークを表わすデータがメモリ54から出力され、画像表示用LCD57に与えられる。画像表示用LCD57に表示されている被写体上に十字マーク71が重ねて表示される。十字マーク71は操作部63の十字キー63bの各矢印の押下に応じて、その矢印の方向に、画像表示用LCD57に表されている被写体像上を動く。十字マーク71の交点の周辺に、データが電子透かしによって埋込まれる。

【0076】電子透かしによってデータを埋込もうとする位置に十字マークが移動させられる。その後シャッター・リリース・スイッチ64が押される（ステップ101）。

【0077】すると、上述のようにバッファ・メモリ44から8×8画素分のブロック画像データごとに画像データが出力されて圧縮／伸張回路45に入力する。ブロック画像データに圧縮／伸張回路45においてDCTおよび線形量子化が行われ、透かし情報埋込回路51に入力する。埋込み指定によって指定された部分（十字マーク71の周辺、たとえば数ブロック分）のブロック画像データが透かし情報埋込回路51に入力すると、そのブロック画像データには電子透かしによって著作権情報等が埋込まれる（ステップ131でYES、ステップ113、またはステップ133でYES、ステップ115）。

【0078】埋込み指定がされていない部分のブロック画像データは透かし情報埋込回路51を単に通過してバッファ・メモリ44に入力する（電子透かしによって著作権情報等を埋込むべき部分のブロック画像データのみを透かし情報埋込回路51に入力してもよい）。埋込み指定がされていない部分のブロック画像データについては（ステップ131でNO、またはステップ133でNO）、ステップ113または115の処理はスキップされる。電子透かしによる埋込み処理が終了するまでステップ131および113またはステップ133および115の処理が繰り返される（ステップ132、またはステップ134）。

【0079】図11は撮影によって得られた画像データの一部に電子透かしによって著作権情報等のデータが埋込まれている様子を示すものである。ハッチングで示されている部分に電子透かしによって著作権情報等が埋込まれている。

【0080】位置を指定することによって、画像全体のうちのユーザの所望の部分のみに、著作権情報等のデータを電子透かしによって埋込むことができる。たとえば、複数の人物が一駒分の画像に写っている場合に、その人物の名前や職業等のその人物に関するデータを、対

応する人物を表わす画像上に電子透かしによって埋込むことができる。

【0081】図12はデジタル・カメラのビューファインダに表示される画像の一例である。ビューファインダを備えているデジタル・カメラにおいては、そのビューファインダに焦点合わせに用いるフォーカス領域72が表示される。このようなデジタル・カメラにおいて、フォーカス領域72を基準にして、その近傍の画像を表す画像データに電子透かしによって著作権情報等を埋込むようにしてもよい（電子透かしによってデータが埋込まれている様子をハッチングで示す）。

【0082】画像表示用LCD57にフォーカス領域72が表示される場合にも、同様に適用できる。

【0083】第3実施例

図13から図15はこの発明の第3実施例を示すものである。第3実施例は、撮像によって得られた1駒分の画像データが表わす画像の複数の部分に、それぞれ著作権情報等のデータを電子透かしによって埋込むものである。

【0084】図13はデジタル・カメラの電子透かしによる埋込み処理を示すフローチャートである。

【0085】まず、ユーザによってモード選択ダイヤル63aが操作され、再生モード（PLAY）が設定される。再生モードにおいて、電子透かしによってデータを埋込むべき画像の駒が指定される。指定された駒の画像を表わす画像データがメモリ・カード61から読出される。読出された画像データが上述したように再生され（ステップ140）、画像表示用LCD57に表示される（図14参照）。

【0086】再生画像が画像表示用LCD57に表示されると、電子透かしによってデータを埋込むべき領域が次のようにして指定される（ステップ141）。

【0087】1駒分の画像の複数の領域に、著作権情報等のデータを電子透かしによって埋込む場合には、1つの領域について著作権情報等のデータの埋込みを行い、その後、他の領域に対する埋込みに進む。はじめに図14に示す第1の被写体像Ob₁を囲む領域aが埋込み領域として指定され、その後、第2の被写体像Ob₂を囲む領域bが埋込み領域として指定された場合を説明する。

【0088】埋込み領域を指定する旨が操作部63の領域指定スイッチ（図示略）を用いて入力される。すると、画像表示用LCD57には領域指定のための十字カーソル73が表示される。ユーザは操作部63の十字キー63bを操作して、著作権情報等のデータを埋込むべき領域（矩形領域）の左上の頂点p1に十字カーソル73を位置決めして確定ボタン63cを押し、その領域の右下の頂点p2に十字カーソル73を位置決めして再び確定ボタン63cを押す。頂点p1と頂点p2との間を対角線にもつ矩形の領域aが被写体像上に表示される。

【0089】矩形領域aによって囲まれた画像領域の部分を表わすデジタル画像データが、再生されているデ

ジタル画像データ（バッファ・メモリ44に一時的に記憶されている）から読出される（ステップ142）。読出されたデジタル画像データは、バッファ・メモリ44から透かし情報埋込回路51に入力する。

【0090】矩形領域a内の画像を表わすデジタル画像データに対し、透かし情報埋込回路51において著作権情報等が電子透かしによって埋込まれる（ステップ143）。著作権情報等が埋込まれた矩形領域aのデジタル画像データは、透かし情報埋込回路51からバッファ・メモリ44に送られ、ここで再生に用いられている画像データの矩形領域aに相当する部分の画像データと置換えられる（上書きされる）（ステップ144）。

【0091】次に、矩形領域b内の画像を表わす画像データに著作権情報等が埋込まれる（ステップ145でYES）。デジタル・カメラのユーザは画像表示用LCD57に表示された画像を見ながら、操作部63の十字キー63bを用いて再び著作権情報等のデータを埋込むべき矩形領域bを指定する（ステップ141）。この指定は矩形領域aの指定と同様にして行なわれる。

【0092】指定された矩形領域b内の画像を表わすデジタル画像データが、再生されているバッファ・メモリ44内のデジタル画像データから読出される。読出された画像データに、透かし情報埋込回路51において電子透かしによって著作権情報等が埋込まれる（ステップ142、143）。電子透かしによって著作権情報等が埋込まれた矩形領域bの画像データが、透かし情報埋込回路51からバッファ・メモリ44に送られ、再生に用いられているデジタル画像データの矩形領域bに相当する部分の画像データと置換えられる（ステップ144）。

【0093】埋込みを終えた旨が操作部63の終了ボタン（図示略）から入力され（ステップ145でNO）、矩形領域aおよび矩形領域bの画像を表わす画像データにそれぞれ著作権情報等のデータが電子透かしによって埋込まれたデジタル画像データが、メモリ・カード61に記録される。

【0094】複数の矩形領域のデジタル画像データを読出して、その複数の矩形領域のそれぞれに著作権情報等を電子透かしによって埋込む場合、領域ごとに埋込むべきデータの内容を異ならせることができる。たとえば、矩形領域aの画像データについては第1の被写体像Ob₁に対応する個人の情報（名前等）を、矩形領域bの画像データについては第2の被写体像Ob₂に対応するグループの情報（グループ名、所属先等）を、電子透かしによって埋込むデータとすることができる。もちろん、同じデータを矩形領域aおよびb内の画像を表わす画像データにそれぞれ埋込むようにしてもよい。

【0095】メモリ54にあらかじめ記憶された複数のデータのうちのいずれかを埋込む場合には、電子透かしによる埋込み処理（ステップ143）において、埋込むべきデータがユーザによって選択され、選択されたデータが

10

20

30

40

50

読出されている領域のデジタル画像データに電子透かしによって埋込まれる。

【0096】図15は、第3実施例の変形例を示すもので、1駒分のデジタル画像データによって表される画像全体の一部を表すデジタル画像データに、電子透かしによって所定のデータが埋込まれているとともに、画像全体を表すデジタル画像データのすべてにわたって、所定のデータが電子透かしによって埋込まれている様子を概念的に示すものである。

【0097】図15に示す画像において、著作権情報等の所定のデータは画像の一部(矩形領域aおよびb)を表わす画像データに埋込まれ、かつ画像全体を表わす画像データのすべてにわたって埋込まれている。矩形領域aおよびb内の画像を表わす画像データには重畳的に電子透かしによってデータが埋込まれる。著作権情報等の埋込みは、はじめに画像全体を表わす画像データにわたって行い(第1実施例)、その後、矩形領域aおよびb内の画像を表わす画像データに行なう(第3実施例)ようにしてもよいし、その逆でもよい。

【0098】矩形領域a、bおよび1駒分の画像の全体のそれぞれを表わす画像データに埋込むデータもまた、それぞれ異なる内容とすることができるというまでもない。たとえば、矩形領域aおよびbについては、それぞれの領域内に存在する被写体像等に関するデータを、1駒分の画像全体については、この画像を撮像した撮影者についてのデータを、それぞれ電子透かしによって埋込む。もちろん同一データを、矩形領域a、bおよび画像全体のそれぞれを表わす画像データに埋込むことができるというまでもない。

【0099】画像全体のうち特定の領域以外の部分に電子透かしによってデータを埋込む場合には、その特定の領域を除いて画像データを読出せばよい。

【0100】第4実施例

図16および図17はこの発明の第4実施例を示している。第4実施例は、撮影によって得られた1駒分の画像データによって表される画像の輪郭を表す画像データに、電子透かしによってデータを埋込むものである。

【0101】図16は第4実施例における電子透かしによるデータの埋込み処理の流れを示すフローチャートである。図16に示すフローチャートにおいて、図13に示す処理と同一の処理については同一符号を付して説明を省略する。図17は画像表示用LCD57に表示される画像の一例を示している。

【0102】第4実施例においては、デジタル・カメラに輪郭抽出回路58が設けられる(図1参照)。輪郭抽出回路58は、画像を表わす画像データから、その画像の輪郭部分を表す輪郭画像データを抽出する回路である。

【0103】モード選択ダイヤル63aによって再生モード(PLAY)とされる。メモリ・カード61に記憶されている画像データの中から所望の画像を表わす画像デー

タが読出される。読出された画像データはバッファ・メモリ44に一時的に記憶される。画像データはバッファ・メモリ44から読出され、読出された画像データによって表される画像が画像表示用LCD57に表示される。

【0104】次に上述したように画像全体の中の一部の領域が指定される(ここでは領域cおよびdが指定されるものとする)(ステップ141)。領域cおよびdを表わす矩形が画像表示用LCD57に表示されている画像上に重ねて表示される(図17では鎖線で示されている)。

【0105】矩形領域cおよびd内の画像を表わすデジタル画像データが、バッファ・メモリ44から読出されて、輪郭抽出回路58に入力する(ステップ142)。

【0106】輪郭抽出回路58は入力した領域cおよびd内の画像を表わすデジタル画像データに、輪郭抽出処理を行う(ステップ151)。輪郭抽出回路58では、デジタル画像データによって表わされる画像の輪郭部分を表わす多値のデータ(輪郭画像データ)が抽出される。抽出された輪郭画像データによって表される輪郭画像が、図17に示すように画像表示用LCD57に表示される。

【0107】輪郭抽出回路58において抽出された輪郭画像データは、透かし情報埋込回路51にも与えられる。透かし情報埋込回路51において領域cおよび領域d内の画像の輪郭を表す画像データに、著作権情報等のデータが電子透かしによって埋込まれる(ステップ152)。輪郭画像データに電子透かしによってデータが埋込まれた透かし輪郭画像データが、透かし情報埋込回路51からバッファ・メモリ44に入力する。バッファ・メモリ44に一時的に記録されているデジタル画像データの輪郭データと置換えられる(ステップ144)。

【0108】撮影した1駒分の画像データによって表される画像の全体に輪郭抽出処理を行ってその輪郭を表す輪郭画像データを抽出しておき、その後、電子透かしによってデータを埋込む領域を読出し、読出した領域の輪郭を表すデータに、所定のデータを電子透かしによって埋込んでよい。

【0109】1駒分のデジタル画像データの一部または全部に電子透かしによって所定のデータを埋込む処理は、デジタル・カメラに限られず、パーソナル・コンピュータ等の他の画像処理が可能な装置でも実現可能である。この場合にはパソコン等の装置には、透かし情報埋込回路51、透かし情報読出回路52および圧縮/伸張回路45またはこれらの回路が行う処理と同等の処理を行うプログラムが設けられる。これらの回路が行う処理を実現するプログラムは図1に示すように、CD-ROM68に格納されている。CD-ROM68に格納されたプログラムは、パソコン67によって読取られ、そのハードディスク等に格納される。

【0110】ネットワーク(たとえば、インターネット)に接続されたコンピュータ等に電子透かしによるデ

10

20

30

40

50

ータの埋込処理／読出処理を行わせる場合、埋込むべきデータの内容をインターネットにおいて用いられる内容としてもよい。たとえば、そのデータの内容のインターネットのホームページのリンク情報（URL：Uniform Resource Locator）とする。マウスを用いて表示画面に表示された商品の部分がクリックされると、その商品の部分（領域）に電子透かしによって埋込まれたデータが読出されるようにする（クリックされた部分（領域）の画像データを透かし情報読出回路52に与えて、埋込まれているデータを読出せばよい）。読出されたデータの内容（URL）にもとづいて、商品画像が表示されているコンピュータを、他のコンピュータ（たとえば、表示された商品を扱う企業等のコンピュータ）にインターネットを介して接続させることができる。商品情報が表示されているコンピュータに、表示された商品を扱う企業のホームページ（HTMLファイル）等を送信することができ、オンラインによる商品販売等に利用することができる。

【0111】第5実施例

図18から図20はこの発明の第5実施例を示すものである。

【0112】図18はラボラトリ・システムの全体構成を示している。図20はデジタル・カメラにおいて画像データに電子透かしによってユーザID（AA00001）を埋込む処理の流れを示すものである。

【0113】ラボラトリ・システムは、複数のラボラトリ81と、管理センタ82と、ネットワーク80によって構成されている。

【0114】ラボラトリ81には、デジタル・カメラに装着されるメモリ・カード61に記録された画像データをプリント処理するラボラトリ装置81aが設置されている。ユーザはデジタル・カメラで被写体を撮影し、被写体像を表す画像データが記録されたメモリ・カード61を、複数のラボラトリ81のいずれかに持ち込む。メモリ・カード61が持ち込まれたラボラトリ81では、ラボラトリ装置81aを用いてメモリ・カード61に記録された画像データを印画紙等にプリントする。

【0115】ラボラトリ装置81aは、電子透かしによって所定のデータが埋込まれたデジタル画像データから、その所定のデータを読出す透かし情報読出回路および伸張回路を備えている。メモリ・カード61に記録された圧縮画像データに電子透かしによって所定のデータが埋込まれている場合、ラボラトリ装置81aによって所定のデータを読出すことができる。

【0116】管理センタ82はホスト・コンピュータ82aを備えており、このホスト・コンピュータ82aと複数のラボラトリ装置81aとがネットワーク80によって接続されている。管理センタ82のホスト・コンピュータ82aとラボラトリ装置81aとは、ネットワーク80を通じて相互にデータ通信可能である。

【0117】ラボラトリ・システムの利用態様を説明する。

【0118】ラボラトリ81では、あらかじめデジタル・カメラを保有するユーザのユーザ登録が行われる。デジタル・カメラを保有するユーザは、あらかじめデジタル・カメラをラボラトリ81に持ち込む（ラボラトリ81に持ち込まれるデジタル・カメラは第1実施例（図1）と同じ電気的構成を持つものとする）。ラボラトリ81ではオペレータがラボラトリ装置81aに新規ユーザに関する情報（氏名、住所等）を入力する。

【0119】ラボラトリ装置81aに入力された新規ユーザに関する情報は、ネットワーク80を介して管理センタ82のホスト・コンピュータ82aに送信される。新規ユーザに関する情報を受信した管理センタ82のホスト・コンピュータ82aは、受信した新規ユーザに関する情報を記憶するとともに、そのユーザについて固有のユーザIDを生成する。

【0120】さらにラボラトリ装置81aには、デジタル・カメラの電子透かしの埋込み処理および読出処理に用いる鍵データおよび生成されたユーザIDが、ホスト・コンピュータ82aから送信される。鍵データについては特定のユーザに固有のものでも、特定のラボラトリ81に固有のものでもない。鍵データはネットワーク80を介して送信せずに、ラボラトリ装置81aにあらかじめ保持させておいてもよい。

【0121】ホスト・コンピュータ82aから送信されたユーザIDと鍵データがラボラトリ装置81aにおいて受信される。受信したユーザIDと鍵データとがラボラトリ装置81aから読出され、ユーザが持込んだデジタル・カメラに内蔵されている不揮発性メモリ54に記憶される。メモリ54に記憶されたユーザIDはデジタル・カメラの操作用LCD62に表示可能である。

【0122】ユーザIDおよび鍵データをメモリ54に記憶したデジタル・カメラを用いて被写体が撮影されると、撮影によって得られた被写体像を表す画像データには、鍵データ（たとえば64ビットのデータ）にもとづいてユーザID（AAA00001）が電子透かしによって埋込まれる。

【0123】鍵データにもとづいてユーザIDが埋込まれた画像データからユーザIDを抽出するには、ユーザIDの埋込みに用いた鍵データと同じ鍵データが必要とされる。埋込みに用いた鍵データと同じ鍵データにもとづいて読出処理を行うことによって、画像データからユーザIDを読出すことができる。埋込みに用いた鍵データと異なる鍵データを用いた場合には、画像データからユーザIDを読出すことはできない。

【0124】図20は、ラボラトリ81において、鍵データにもとづいてユーザIDが電子透かしによって埋込まれた画像データを記録したメモリ・カード61をラボラトリ81に持ち込み、画像をプリント処理するまでの処理の流

れを示すものである。

【0125】ラボラトリ81にメモリ・カード61が持ち込まれると、ラボラトリ81のオペレータはラボラトリ装置81aにメモリ・カード61を装着する。メモリ・カード61から画像データが読出される（ステップ161）。

【0126】ラボラトリ装置81aはホスト・コンピュータ82aから鍵データを受信し、受信した鍵データにもとづいて、画像データについてユーザIDの読出処理を行う（ステップ162）。ラボラトリ装置81aが鍵データをあらかじめ保持している場合には、ホスト・コンピュータ82aから鍵データを受信する必要はない。

【0127】メモリ・カード61から読出された画像データに電子透かしによってデータが埋込まれていなかった場合（ステップ163でNO）、画像データはそのままプリント処理される（ステップ166）。画像データによって表される画像は、たとえば印画紙等に印刷されてラボラトリ装置81aから出力される。

【0128】メモリ・カード61から読出された画像データに電子透かしによってデータが埋込まれていた場合（ステップ163でYES）、ラボラトリ装置81aのオペレータはユーザからユーザIDを聞き、そのユーザIDをラボラトリ装置81aに入力する（ステップ164）。

【0129】ラボラトリ装置81aに入力されたユーザIDと、画像データから読出されたユーザIDとが相互に一致すると（ステップ165でYES）、メモリ・カード61に記録された画像データによって表される画像のプリント処理が行われる（ステップ166）。

【0130】ラボラトリ装置81aに入力されたユーザIDと、画像データから読出されたユーザIDとが異なる場合には、メモリ・カード61に記録された画像データによって表される画像のプリント処理は行われない（ステップ165でNO）。

【0131】鍵データはデジタル・カメラを持つユーザ本人が知ることができず、もちろんその他の第三者も知ることはいできない。ユーザIDが電子透かしによって埋込まれた画像データを入手した第三者がその画像データからユーザIDを取除こうとしても、鍵データを知らないで、ユーザIDを画像データから取除くのは困難である。もちろん、画像データにフィルタリング処理やフォーマット変換を行ったとしても、ユーザIDは取除くことができない。

【0132】さらに、ラボラトリ81にメモリ・カード61を持ち込んだとしても、ユーザIDを知らない第三者の場合には、そのメモリ・カード61に記録された画像データによって表される画像のプリント処理は行われない（ステップ165でNO）。

【0133】結局、ユーザIDを知るユーザがメモリ・カード61（またはメモリ・カード61に記録された画像データ）をラボラトリ81に持ち込んだ場合にのみ、プリントを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例におけるデジタル・カメラの電気的構成を示すブロック図を示す。

【図2】デジタル・カメラの操作部の一部を示す。

【図3】デジタル・カメラの操作用LCDの表示例を示す。

【図4】第1実施例において被写体を撮影し、得られた1駒分の画像データに電子透かしによってデータ埋込んでメモリ・カードに記録するまでのデジタル・カメラの処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】第1実施例における画像データに電子透かしによってデータを埋込む処理を示すフローチャートである。

【図6】第1実施例における画像データに電子透かしによってデータを埋込む処理および読出す処理を示すものである。

【図7】画像データの全体に電子透かしによって著作権情報が埋込まれている様子を概念的に示すものである。

【図8】電子透かしによって著作権者情報が埋込まれた画像データを表示画面に表示した例を示す。

【図9】第2実施例を示すもので、得られた画像データの一部に電子透かしによってデータを埋込む処理を示すフローチャートである。

【図10】第2実施例における電子透かしによってデータを埋込むべき位置の指定に用いる画像表示用LCDの表示例を示す。

【図11】画像データの一部に電子透かしによってデータが埋込まれている様子を概念的に示すものである。

【図12】デジタル・カメラのファインダに映し込まれた画像の例を示す。

【図13】第3実施例を示すもので、得られた画像データのまたは複数の部分に電子透かしによってデータを埋込む処理の流れを示すフローチャートである。

【図14】第3実施例における電子透かしによってデータを埋込むべき領域の指定に用いる画像表示用LCDの表示例を示す。

【図15】第3実施例の変形例を示すもので、画像データに重畳的に電子透かしによってデータが埋込まれている様子を示す概念図である。

【図16】第4実施例を示すもので、得られた画像データの輪郭部分に電子透かしによってデータを埋込む処理を示すフローチャートである。

【図17】輪郭抽出処理が施された画像を示す。

【図18】第5実施例を示すもので、ラボラトリ・システムの全体構成を示している。

【図19】第5実施例における画像データに電子透かしによってデータを埋込む処理および読出す処理を示すものである。

【図20】ラボラトリにおける画像のプリント処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

44 バッファ・メモリ

45 圧縮／伸張回路

51 透かし情報埋込回路

52 透かし情報読出回路

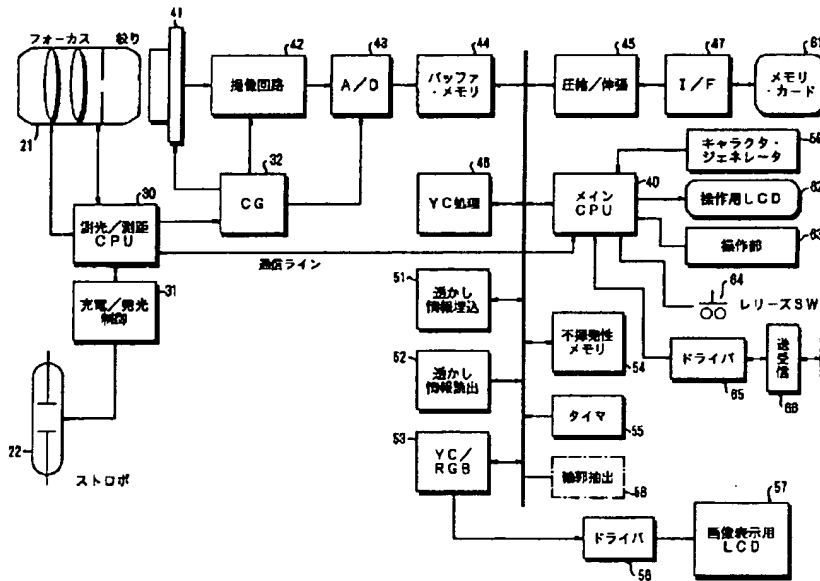
54 不揮発性メモリ

55 タイマ

57 画像表示用LCD

61 メモリ・カード

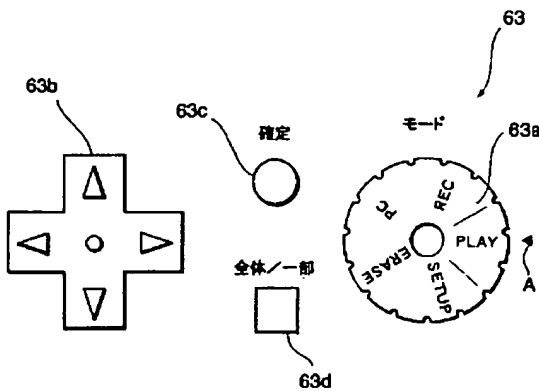
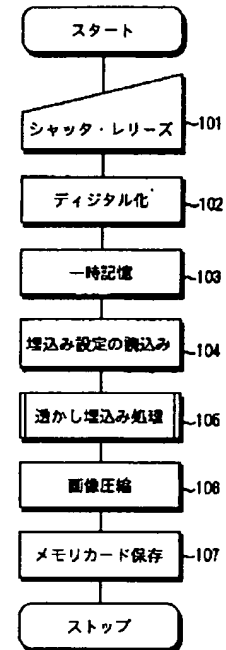
【図1】



【図2】

【図3】

【図4】

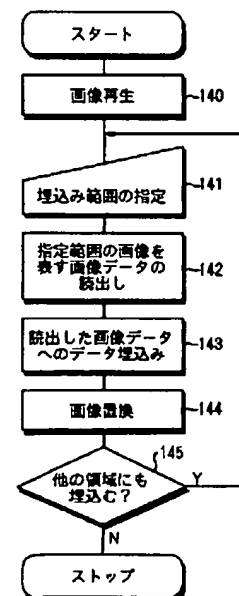


【図8】

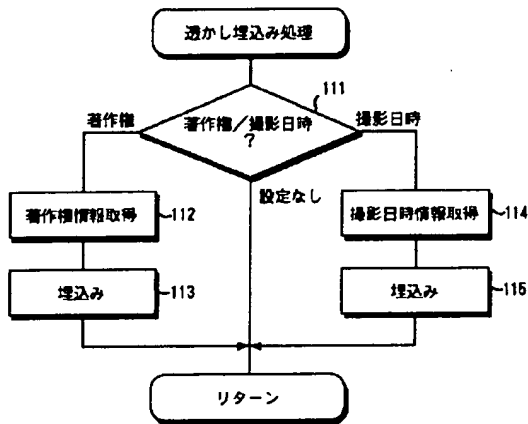
【図10】



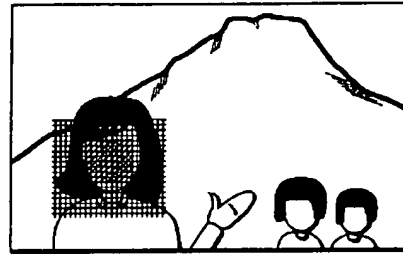
【図13】



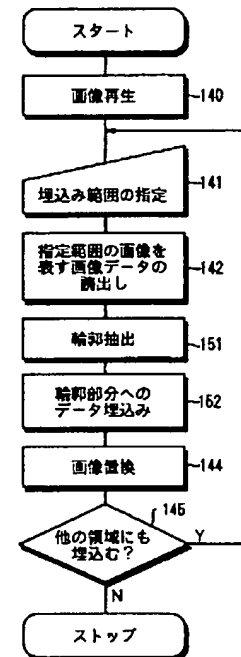
【図5】



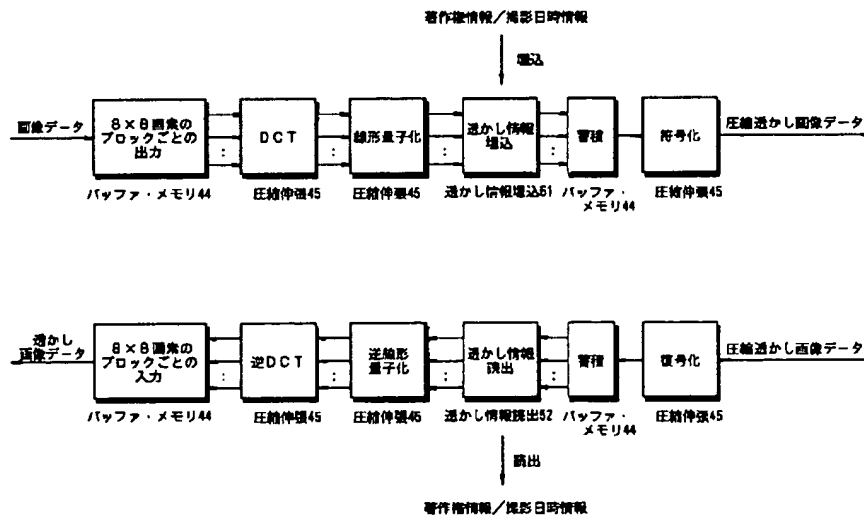
【図11】



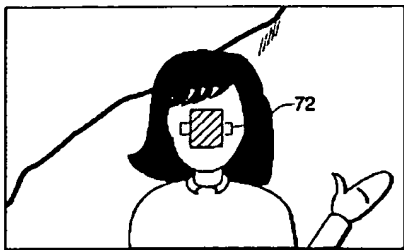
【図16】



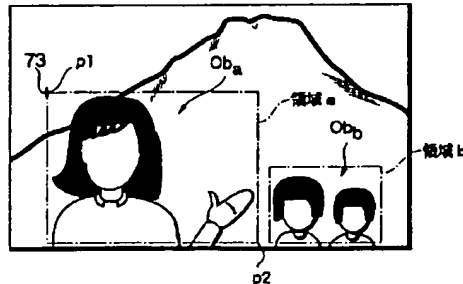
【図6】



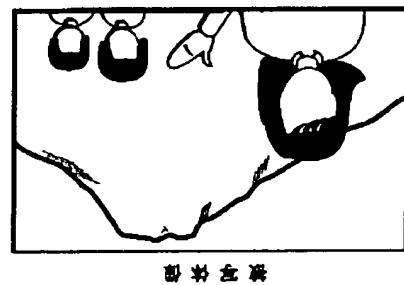
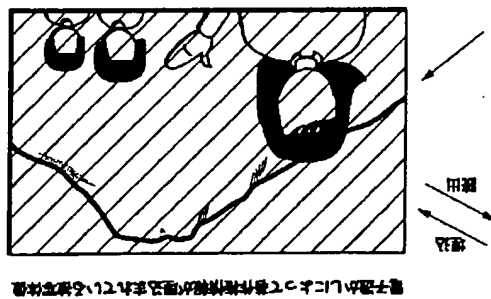
【図12】



【図14】

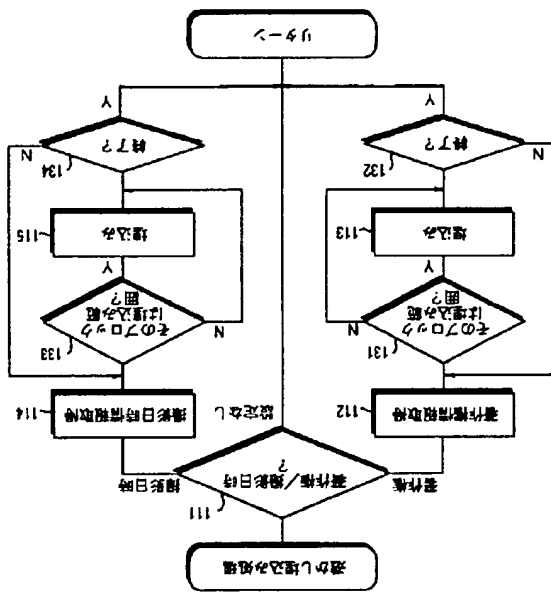


【図7】

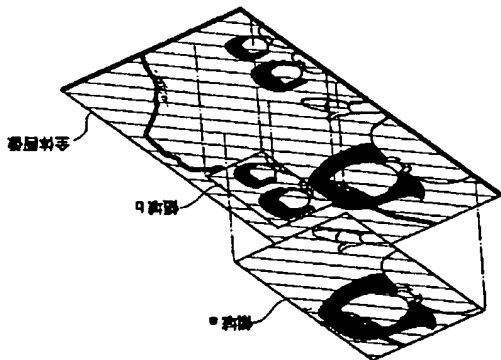


Copyright 特許本部

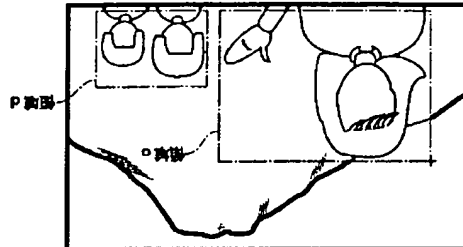
【図9】



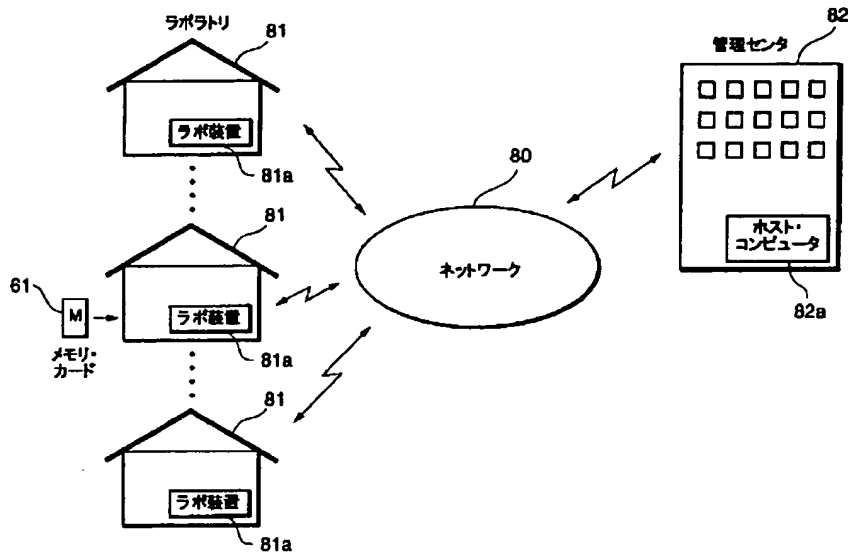
【図15】



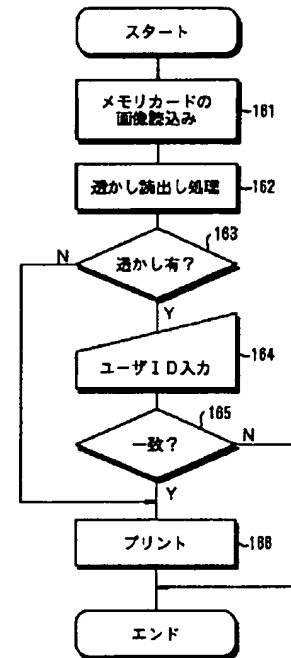
【図17】



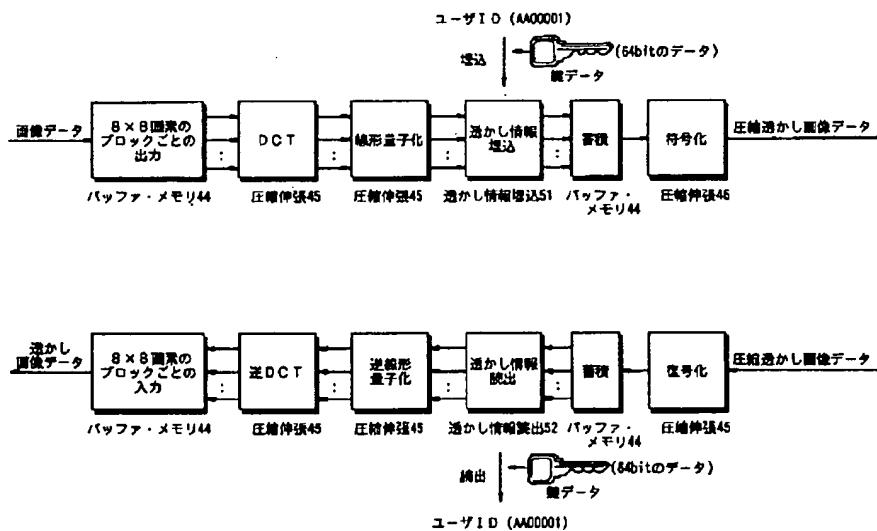
【図18】



【図20】



【図19】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 BA02 BA24 CA01 CA08 CA12
 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16
 CB19 CC02 CC03 CE08 CG05
 CG06 CG07 DA06 DA16 DA17
 DB02 DB06 DB09 DC16
 5C076 AA12 AA14 AA31 AA40 BA06
 CA02 CA10